

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 693 942

(21) N° d'enregistrement national :

92 09060

(51) Int Cl⁵ : B 32 B 3/12, B 29 C 47/14, 47/06B 29 K 105:04

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 22.07.92.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 28.01.94 Bulletin 94/04.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : *Société dite: CARBOLUX S.P.A. —
IT.*

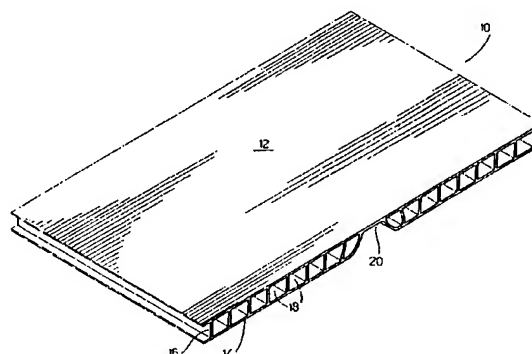
(72) Inventeur(s) : De Bernardi Davide.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Cabinet Beau de Loménie.

(54) Plaque alvéolaire pliable en matière plastique, procédé de fabrication de cette plaque et dispositif pour la mise en œuvre du procédé.

(57) Cette plaque (10) comprend deux grandes parois (12, 14), des nervures (16) et des alvéoles délimitées entre les nervures et les parois. Dans certaines zones les alvéoles sont supprimées, par exemple en supprimant l'introduction de l'air qui sert à la formation des alvéoles, et les parois (12 et 14) sont rapprochées l'une de l'autre, et éventuellement collées l'une à l'autre en aval de l'extrudeuse pendant que la plaque est encore chaude, ce qui forme un canal ou une dépression (20) parallèle aux nervures et aux alvéoles, pour former ainsi des zones dans lesquelles la plaque peut être pliée.



FR 2 693 942 - A1



La présente invention a pour objet une plaque alvéolaire munie d'au moins une dépression ou d'un canal longitudinal de manière à être pliable, ainsi qu'un procédé pour la production d'une telle plaque alvéolaire extrudée, et qu'un appareil pour la mise en oeuvre de ce procédé.

On connaît depuis des années le procédé d'extrusion de plaques creuses (alvéolaires à alvéoles longitudinales de différentes formes), aussi appelées aussi "structurales", qui permet de rendre le produit plus isolant de la chaleur, et d'augmenter la résistance d'ensemble à la flexion par unité de poids de la plaque.

L'extrusion des plaques alvéolaires s'effectue à l'aide de filières munies d'un noyau ou d'une torpille convenablement profilé avec un trou dans l'alignement de la cavité de chaque alvéole qu'il s'agit d'obtenir dans la plaque, pour permettre l'introduction d'air comprimé, avec pour but de maintenir gonflée la plaque encore molle (parce qu'elle est chaude), jusqu'à ce qu'elle se solidifie par refroidissement.

La plaque alvéolaire se prête de façon optimale à la réalisation de structures monolithiques cintrées où la structure alvéolaire augmente la rigidité de la plaque courbée ou cintrée dans la direction longitudinale des nervures.

Au contraire, il est absolument déconseillé de plier selon des génératrices parallèles aux alvéoles parce qu'on perd alors l'effet de poutre rigide et qu'on facilite le déclenchement de l'effondrement sous charge.

Pour obvier à cet inconvénient, on sait depuis des années qu'il est possible de produire des plaques pliées à un angle fixe qui sont produites par des filières non-planes. Toutefois, ce principe n'est pas absolument fiable, du fait que la plaque ainsi produite ne peut être utilisée qu'avec l'angle de pliage initial de la filière de fabrication (typiquement de 120°-140°,

l'angle de pliage étant d'environ 20° ou 30°).

Le but de la présente invention est donc d'obtenir une plaque alvéolaire qui puisse être pliée selon une grande variété d'angles. Un autre but est de réaliser un procédé qui permette, en partant du principe de la production d'une plaque alvéolaire extrudée avec une filière plane, d'obtenir une plaque alvéolaire extrudée pouvant être pliée dans la direction parallèle aux alvéoles sans problème d'effrondrement.

Ces buts sont atteints avec une plaque alvéolaire extrudée en matière plastique qui comprend au moins une dépression ou un canal qui s'étend selon la direction longitudinale des alvéoles, avec un procédé de fabrication d'une telle plaque, dans lequel on utilise une filière d'extrusion plate du type munie d'une torpille percée de trous dans l'alignement des alvéoles de la plaque à former, et on obture un trou dans l'alignement d'un ou de chacun des alvéoles que l'on désire éliminer, afin de réaliser la dépression en forme de canal dans cette plaque, et avec un dispositif pour réaliser une telle plaque, qui comprend un moyen d'obturation du trou de la torpille ou du noyau d'une filière d'extrusion.

L'invention se rapporte en particulier à une plaque alvéolaire munie d'au moins un canal s'étendant dans la direction longitudinale des alvéoles, le canal étant obtenu en rapprochant entre elles les grandes parois qui définissent la plaque au droit d'au moins un alvéole et, de préférence, en assemblant lesdites parois l'une à l'autre dans la région de ladite dépression en forme de canal.

L'invention a encore pour objet un procédé préféré de production de la plaque selon lequel, en utilisant une filière plane normale pour la production de plaques alvéolaires, laquelle comprend notoirement une torpille munie d'un trou de soufflage d'air dans l'alignement de chaque alvéole qu'il s'agit de former dans la

plaque, on obture l'un de ces trous, ou plusieurs de ces trous si on le désire, et on fait intervenir une lame de perforation pour provoquer un appel d'air au droit d'un alvéole (ou de chaque alvéole dans lequel on désire obtenir la dépression ou le canal de pliage).

5 Finalement, l'invention a pour objet un dispositif destiné à la mise en oeuvre du procédé, lequel comprend un moyen obturateur particulier pour le trou de la torpille et un moyen conformateur placé en aval de la filière, et qui peut être fixé à la plaque de calibrage placée en aval de l'extrudeuse.

10 La nouvelle plaque peut facilement être pliée sur le chantier selon une grande diversité d'angles ; elle est robuste et d'une grande souplesse d'emploi. En outre, elle peut être produite à un prix modéré. Le procédé et le dispositif permettent de produire la plaque avec une très grande souplesse de choix pour le positionnement des canaux et, en outre, avec des coûts réduits.

15 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre, d'un exemple de réalisation, et en regard des dessins annexés sur lesquels :

20 la figure 1 est une vue en perspective interrompue d'une plaque pliable selon l'invention ;

25 la figure 2 représente une partie de la plaque, à échelle agrandie comparativement à la figure 1, vue dans une direction frontale à partir d'une extrémité de la dépression en forme de canal et représentée coupée ;

30 la figure 3 est une vue analogue à la figure 2 mais sur laquelle la plaque est représentée pliée ;

 la figure 4 est une coupe schématique d'une filière traditionnelle de production de plaques alvéolaires ;

35 la figure 5 est une vue en perspective interrompue le long du noyau ou de la torpille de la filière de la figure précédente ;

la figure 6 est une coupe selon un trou du noyau de la figure 5, sur lequel est monté le moyen obturateur selon l'invention ;

la figure 7 représente schématiquement la section de calibrage servant à calibrer une plaque selon la figure 1 ;

la figure 8 est une coupe transversale du moyen conformateur ou calibre de la figure 7, prise selon le plan défini par les lignes 8-8 de cette figure.

Sur les figures, on a indiqué par la référence 10 la plaque alvéolaire objet de l'invention ; cette plaque comprend une paroi supérieure 2 et une paroi inférieure 4, et ainsi que des parois intermédiaires 16 qui définissent des alvéoles 18. La forme des alvéoles peut être quelconque, d'une façon connue en soi, puisqu'il peut aussi être prévu des parois intermédiaires parallèles aux parois 12 et 14.

Au droit d'un ou plusieurs alvéoles, la nouvelle plaque présente un rentrant ou une dépression 20 en forme de canal, et d'orientation longitudinale, c'est-à-dire disposé parallèlement aux alvéoles. La dépression présente de façon générale une paroi, par exemple la paroi 14, sensiblement rapprochée de l'autre paroi, qui est la paroi 12 dans ce cas (laquelle reste presque indéformée) ; dans le cas particulier représenté et préféré, les deux parois se fondent en une paroi unique au fond de la dépression 20 ; toutefois, il est prévu qu'elles puissent aussi rester légèrement écartées.

La plaque acquiert de la flexibilité dans la section munie de la dépression 20, sans perdre de sa robustesse, de sorte qu'elle peut facilement être utilisée sous la forme pliée le long de la dépression 20, comme représenté sur la figure 3. Naturellement, si on le désire, une même plaque peut présenter plusieurs dépressions longitudinales parallèles.

La plaque pliable peut être réalisée en diffé-

rentes matières plastiques, par exemple en polycarbonate. La plaque telle qu'elle vient d'être décrite peut être réalisée avec n'importe quel procédé connu. On décrira ci-après un procédé préféré et les moyens permettant de le mettre en oeuvre.

Sur la figure 4, on a représenté une filière traditionnelle 24 destinée à extruder des plaques alvéolaires ou structurales ; sur cette figure, la référence 26 désigne la torpille ou noyau, représenté en perspective sur la figure 1. Il comprend un conduit transversal 28 d'alimentation en air, qui est alimenté par un système 30 d'alimentation en air de la filière et qui, à son tour, alimente une pluralité de trous 32, dont chacun correspond à un alvéole qu'il s'agit de former dans la plaque alvéolaire.

En aval de la filière 24, les dispositifs traditionnels comprennent un dispositif calibreur qui comprend des plaques de calibrage 52, supérieure et inférieure, servant à imposer les dimensions et l'épaisseur voulues à la plaque pendant qu'elle se refroidit.

Selon l'invention, un dispositif destiné à réaliser la plaque alvéolaire pliable comprend un moyen obturateur 40, d'un type quelconque. Un moyen actuellement préféré est constitué par une tige 42 filetée à une extrémité en 43 et pliée à l'autre extrémité de manière à former un crochet 44 présentant une certaine élasticité. Le dispositif 40 muni d'un crochet à son extrémité est introduit dans un trou 32 de la torpille et, ensuite on le fixe à l'aide d'un écrou 46 monté sur la tige filetée, avec interposition d'une rondelle plate 47.

Le joint étanche est réalisé sur la rondelle.

Le dispositif comprend aussi un moyen conformateur ou calibreur 50 constitué par une barre qui possède en coupe transversale une forme qui correspond à la dépression que l'on veut obtenir dans la plaque. Le calibreur 50 est fixé de n'importe quelle façon connue à une

des plaques de calibrage 52, telles que celles qui sont habituellement utilisées pour calibrer la plaque alvéolaire traditionnelle pendant son refroidissement.

On décrira maintenant le procédé.

5 Après avoir préparé la filière ou la torpille 26 avec un ou plusieurs moyens obturateurs 40, selon les canaux 20 que l'on veut obtenir ; on déclenche l'extrusion de la plaque. Un opérateur, équipé d'un moyen coupant quelconque, non représenté, intervient pour effectuer une coupe dans l'une des grandes parois de la plaque, par exemple dans la paroi inférieure 14, dans une zone qui correspond à la dépression que l'on veut obtenir avec le trou obturé, de manière à déclencher une "aspiration" de la paroi 14 vers la paroi 12 dans cette zone. L'extrusion de la plaque se poursuit avec la plaque dans la forme représentée sur les figures 1 et 2.

15 La plaque, qui est de consistance encore plastique, en raison de la température élevée, et avec ses deux surfaces 14 et 12 extérieures rapprochées, et de préférence même collées l'une à l'autre au droit du canal 20, entre en contact avec les plaques de calibrage 52 et avec le moyen conformateur 50 qui en fixe la forme définitive.

25 La plaque et le procédé ont été représentés à propos d'une plaque alvéolaire à deux parois mais cette plaque et ce procédé peuvent aussi être appliqués à des plaques alvéolaires à un plus grand nombre de parois, c'est-à-dire, dans laquelle des parois intermédiaires sont prévues entre les parois 12 et 14, de sorte que l'absence d'introduction de l'air à l'intérieur de la chambre d'un des alvéoles, la perforation simultanée de la paroi inférieure de la plaque et l'application d'un conformateur déterminent l'écrasement et le collage des grandes parois et des éventuelles parois intermédiaires parallèles à celles-ci dans la direction longitudinale de la plaque, dans la position où l'on n'introduit pas

d'air.

Bien entendu, diverses modifications et variantes pourront être apportées par l'homme de l'art au dispositif, à la plaque et au procédé qui viennent d'être
5 décrits uniquement à titre d'exemple, sans sortir du cadre de l'invention.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Plaque alvéolaire extrudée en matière plastique (10) caractérisée en ce qu'elle comprend au moins une dépression ou un canal (20) qui s'étend selon la direction longitudinale des alvéoles (18).

5 2. Plaque selon la revendication 1, caractérisée en ce que, au droit de la partie en forme de canal (20), les grandes parois (12, 14) de la plaque sont rapprochées l'une de l'autre.

10 3. Plaque selon la revendication 1, caractérisée en ce que, au niveau du fond de ce canal (20), les grandes parois (12, 14) de la plaque sont collées l'une à l'autre.

15 4. Procédé de fabrication d'une plaque selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on utilise une filière d'extrusion plate (24) du type munie d'une torpille (26) percée de trous (32) dans l'alignement des alvéoles de la plaque à former, et on obture un trou dans l'alignement d'un ou de chacun des alvéoles que l'on désire éliminer, afin de réaliser la dépression en forme de canal dans cette plaque.

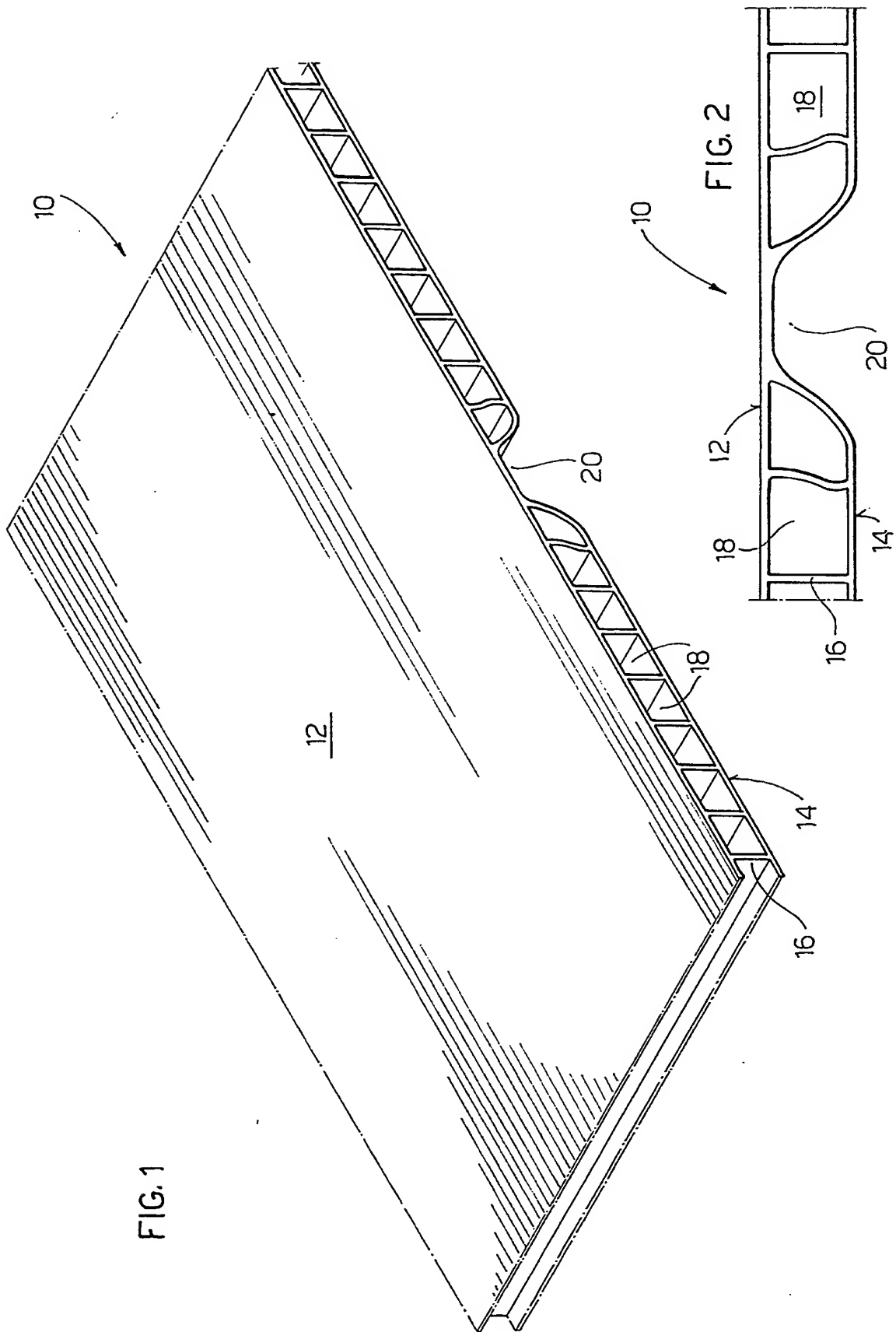
20 5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'on exécute une coupe dans l'une des grandes parois au droit de la position du trou obturé pour réaliser une dépression en forme de canal.

25 6. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comprend un moyen (40) d'obturation du trou (32) de la torpille ou du noyau d'une filière d'extrusion.

30 7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit moyen (40) d'obturation est une tige filetée (42) à une extrémité et dont l'autre extrémité est repliée en crochet (44) par déformation élastique.

8. Dispositif selon la revendication 6, compre-

nant en outre un moyen calibreur ou conformateur (50) qui peut être monté sur les habituelles plaques de calibrage (52) en aval de la filière, ledit moyen conformateur étant une barre dont la section transversale correspond à la forme qu'on désire obtenir pour la dépression (20) en forme de canal de la plaque (10).



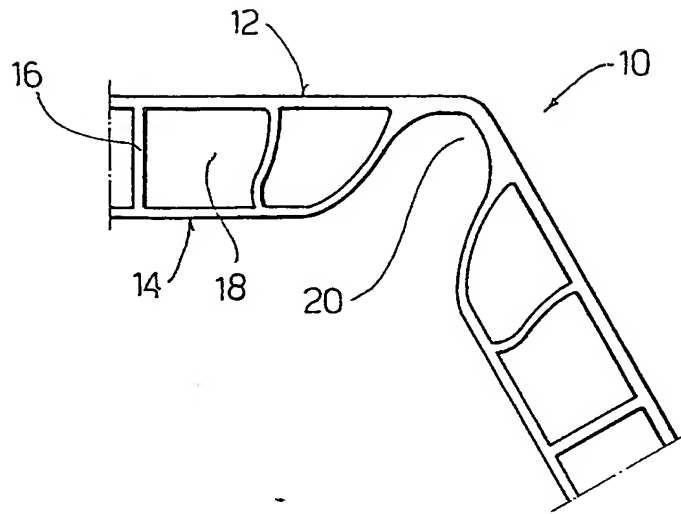


FIG. 3

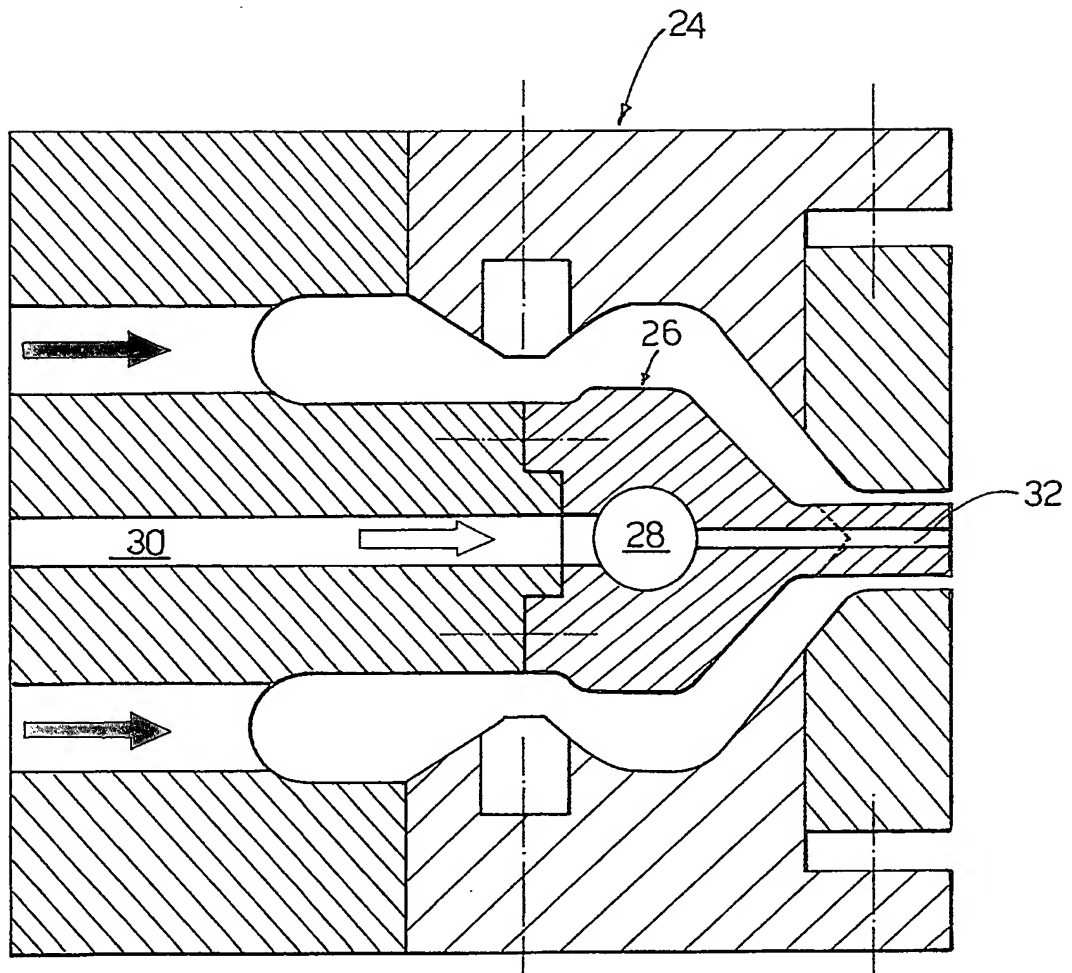


FIG. 4

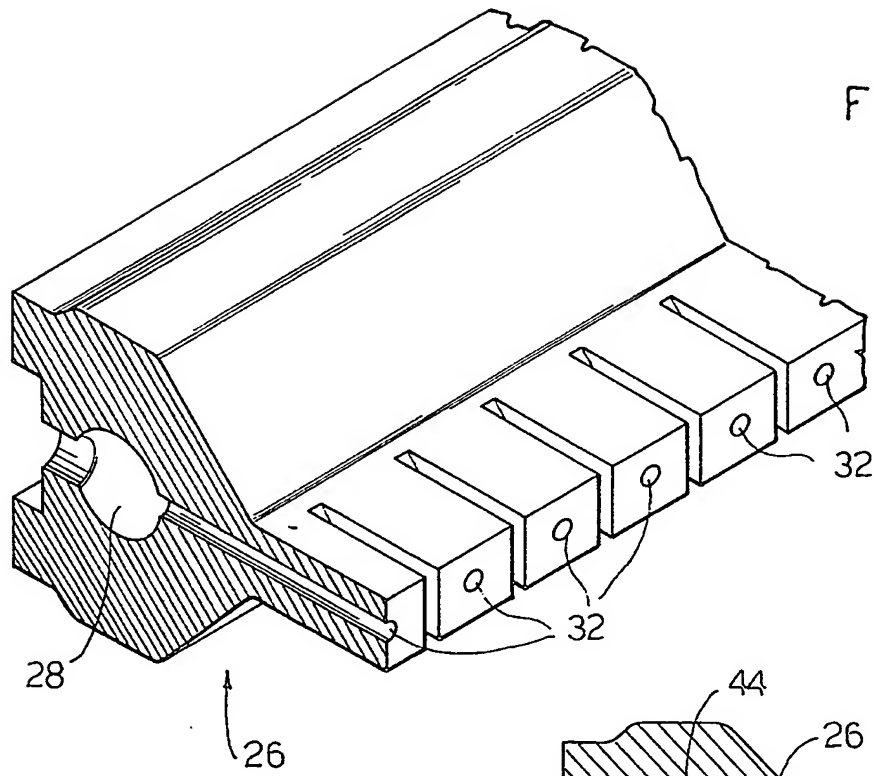


FIG. 6

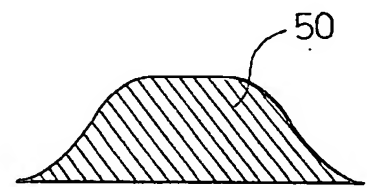
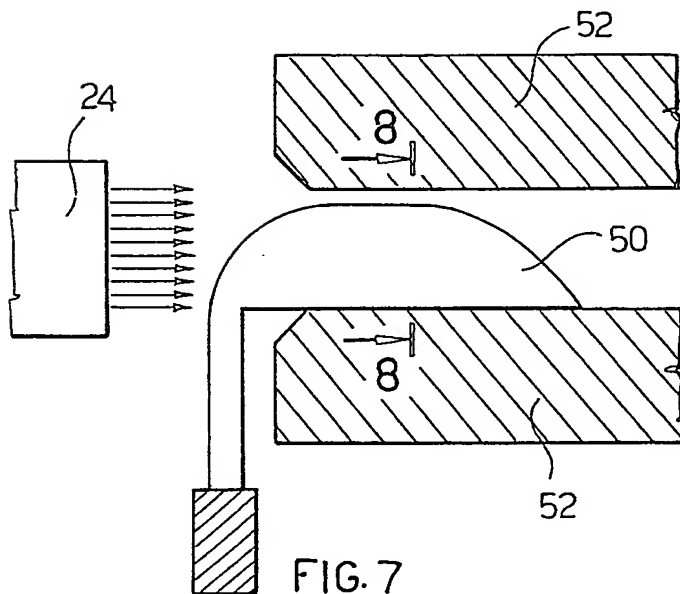
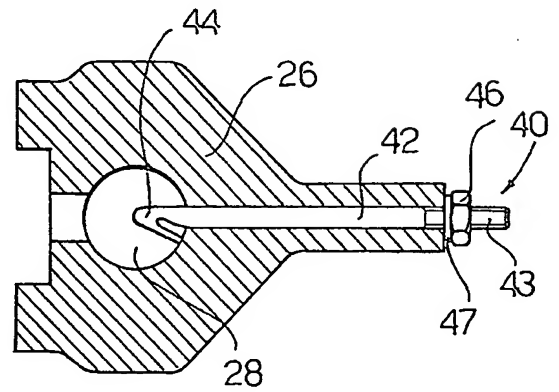


FIG. 8